

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02042797  
PUBLICATION DATE : 13-02-90

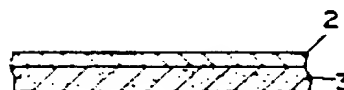
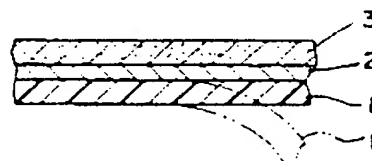
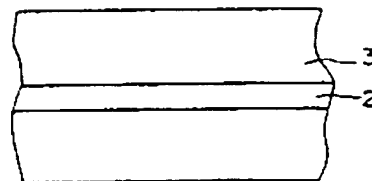
APPLICATION DATE : 03-08-88  
APPLICATION NUMBER : 63192673

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : SHIODA CHIE;

INT.CL. : H05K 3/46

TITLE : MANUFACTURE OF MULTILAYER  
CERAMIC WIRING BOARD



**ABSTRACT :** PURPOSE: To form a fine high-density pattern on a green sheet with high quality by a method wherein a pattern made of conductive paste is transferred to the green sheet, then the transfer film is peeled, a plurality of this kind of green sheets are laminated and burned.

**CONSTITUTION:** When a pattern 2 made of conductive paste is printed on a transfer film 1, the surface of which is smooth and the whole of which is flexible, it is sufficiently leveled and a high quality pattern 2 is formed. Next, by laminating a green sheet 3 on the transfer film 1 on which the pattern 2 is printed, the pattern 2 is transferred onto the green sheet 3 from the transfer film 1. When the transfer film 1 is peeled, the pattern 2 whose surface is smoothly leveled has been transferred and formed. Since a plurality of this kind of green sheets 3 are laminated, a pattern will not be extended ununiformly even if a pressure is applied. This makes it possible to form high-quality patterns with precision and to obtain multilayer ceramic wiring board having high density and having fine patterns inside it.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-42797

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 05 K 3/46

識別記号

H

庁内整理番号

7039-5E

⑬ 公開 平成2年(1990)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 多層セラミック配線板の製造方法

⑯ 特 願 昭63-192673

⑰ 出 願 昭63(1988)8月3日

⑱ 発 明 者 堀 田 修 二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 塩 田 千 恵 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 大野 隆男

明 細 書

1. 発明の名称

多層セラミック配線板の製造方法

2. 特許請求の範囲

表面が滑らかで全体が柔軟な転写フィルム(

1)上に導体ペーストよりなるパターン(2)を印刷形成した後、前記パターン(2)を印刷形成した前記転写フィルム(1)上にグリーンシート(3)を積層して前記パターン(2)を前記グリーンシート(3)に転写し、次いで前記転写フィルム(1)を剥がし、前記パターン(2)の転写された前記グリーンシート(3)を複数枚積層して焼成する多層セラミック配線板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

グリーンシートを積層して形成される多層セラミック配線板の製造方法に関し、グリーンシートに高密度で微細なパターンを品質

良く形成することを目的とし、

表面が滑らかで全体が柔軟な転写フィルム上に導体ペーストよりなるパターンを印刷形成した後、前記パターンを印刷形成した前記転写フィルム上にグリーンシートを積層して、前記パターンを前記グリーンシートに転写し、次いで前記転写フィルムを剥がし、前記パターンの転写された前記グリーンシートを複数枚積層し、焼成する工程からなる。

(産業上の利用分野)

本発明は、グリーンシートを積層して形成される多層セラミック配線板の製造方法に関するものである。

グリーンシート上に導体ペーストをスクリーン印刷してパターンを形成する場合、グリーンシートが多孔質であるため、導体ペースト中の溶剤がグリーンシートに吸い取られてパターンのレベリングが行われず、スクリーン製版のメッシュ跡がパターン表面に残って凹凸状となり、積層時にグ

リーンシートに圧力をかけると、凸部がつぶれて横方向に広がり、パターン2の幅が不均一となるため、パターンをグリーンシート上に凹凸なく形成し、高密度で微細なパターンを内層できる多層セラミック配線板の製造方法が求められている。

#### 〔従来の技術〕

従来、多層セラミック配線板の製造方法は、第4図に示すようにグリーンシート3上面にパターン2を直接スクリーン印刷し、そのグリーンシート3を複数枚積層して焼成するグリーンシート積層法が一般的に行われていた。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、従来のグリーンシート積層法では、第4図(a)に示すように、グリーンシート3上に直接パターン2をスクリーン印刷するが、グリーンシート3はセラミック材を分散したスラリーを乾燥形成した多孔質のシートであるため、パターン2を形成する導体ペーストの溶剤がグリーン

シート3に吸収され、パターン2のレベリングが充分行われず、スクリーン製版のメッシュ跡が残り、形成されたパターン2の表面が凹凸状となる。

このようなパターン2の形成されたグリーンシート3を複数枚積層して圧力をかけると、第4図(b)に示すようにパターン2の凸部が押し潰されて横方向に広がり、パターン2の幅が不均一となるため、高密度で微細なパターンを形成することは難しかった。本発明は、以上の欠点を解消すべくなされたものであって、グリーンシートに高密度で微細なパターンを品質良く形成することのできる多層セラミック配線板の製造方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明を実施例に対応する第1図および第3図に基づいて説明すると、まず表面が滑らかで全体が柔軟な転写フィルム1上に導体ペーストよりなるパターン2をスクリーン印刷によって印刷すると、転写フィルム1の表面は滑らかで導体ペース

ト中の溶剤を吸収することがないから、パターン2は充分レベリングされて、品質の良いパターン2が形成される。次にパターン2の印刷された転写フィルム1上にグリーンシート3を積層することによって、パターン2を転写フィルム1からグリーンシート3上へ転写する。パターン2が転写された後、転写フィルム1を剥がすとグリーンシート3上には表面が平滑にレベリングされた品質の良いパターン2が転写形成されており、このようなグリーンシート3を複数枚積層するために圧力をかけても、パターン2が不均一に広がることはない。このようにして積層したグリーンシート3を焼成することによって品質の良いパターンを内層した多層セラミック配線板を製造することができる。

#### 〔作用〕

上記工程により、本発明は、まずパターン2を表面が滑らかで導体ペーストの溶剤を吸収しない転写フィルム1上に印刷することによって、均一

な肉厚にレベリングされたパターン2を形成することができ、この状態でグリーンシート3を転写フィルム1に積層してパターン2を転写するため、グリーンシート3上には凹凸のない品質の良いパターン2が形成されて、グリーンシート3の積層時にパターン2が不均一な幅に潰れることがないため高密度で微細なパターンを内層した多層セラミック配線板を製造することができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。まず第1図において示されるように、転写フィルム1上に導体ペーストよりなるパターン2をスクリーン印刷によって形成するが、転写フィルム1は表面が滑らかに形成されており、パターン2を構成する導体ペーストの溶剤を吸収することがないため、パターン2は転写フィルム1上にスクリーン印刷された後、均一な肉厚にレベリングされて形成される。次に、第2図に示すように転写フィルム1のパターン2が印刷され

た面にグリーンシート3を積層する。

グリーンシート3はセラミック素材を分散したスラリーを乾燥させて形成された多孔質のシートであるが、品質の良いパターン2が予め印刷形成された転写フィルム1上にグリーンシート3を積層して形成するため、グリーンシート3へ直接パターン2を印刷する時のように導体ペーストの溶剤がグリーンシート3に吸収されて凹凸を生じたりすることがなく、品質の良いパターン2がそのままグリーンシート3に内蔵され、転写フィルム1を第2図の二点鎖線で示すように剥がすと、グリーンシート3上に表面が滑らかで品質の良いパターン2を形成することができる。次に、このようにしてパターン3を転写したグリーンシート3を複数枚積層すると、パターン3は圧力を受けるが凹凸なくレベリングされているため不均一に横に広がることなく、このような積層されたグリーンシート3を焼成することによって第3図(a)および(b)に示すように均一で精度の良いパターン3が内蔵された多層セラミック配線板を製造することができる。

2 はパターン、  
3 はグリーンシートである。

出願人 富士通株式会社

代理人 弁理士 大野隆男

を製造することができる。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明による多層セラミック配線板の製造方法によれば、品質の良いパターンを精度良く形成することができるため、高密度で微細なパターンを内蔵した多層セラミック配線板を製造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の工程を示す断面図、第2図は本発明の第2の工程を示す断面図、第3図(a)は積層したグリーンシートの一部を示す断面図、第3図(b)は第3図(a)の平面図、

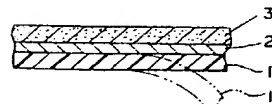
第4図(a)は従来例の一工程を示す断面図、第4図(b)は従来例による多層セラミック配線板の正面図である。

図において、

1 は転写フィルム、



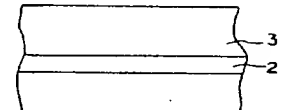
本発明の第1の工程を示す断面図  
第1図



本発明の第2の工程を示す断面図  
第2図



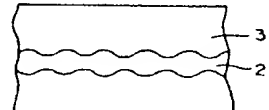
積層したグリーンシートの一部を示す断面図  
(a)



第3図(a)の平面図  
(b)



従来例の一工程を示す断面図  
(a)



従来例による多層セラミック配線板の正面図  
(b)

第4図

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**